

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-079101
 (43) Date of publication of application : 23.03.1999

(51) Int.Cl.

B65B 1/06

(21) Application number : 09-247607
 (22) Date of filing : 29.08.1997

(71) Applicant : KAO CORP
 (72) Inventor : ISHIKAWA HISAO
 ODA KINJI

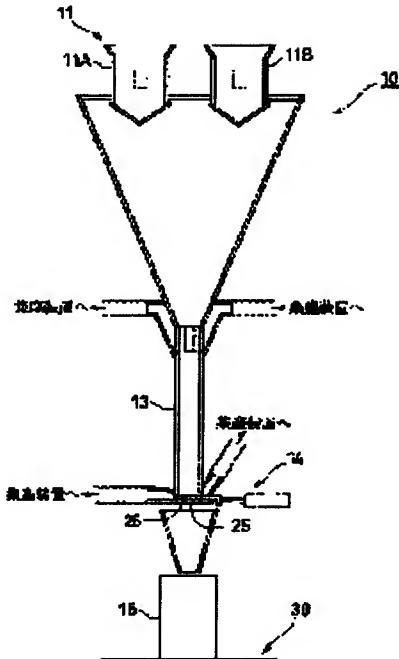
(54) METHOD AND APPARATUS FOR FILLING POWDER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency of filling with a powder put into a container stably in a short period of time by a method wherein a measured powder is temporarily stored in a straight-tubular filling nozzle and after the container is carried to a position below the nozzle and positioned, the powder is thrown into the container with an opening at the lower end of the nozzle opened.

SOLUTION: A powder measured with a plurality of measuring apparatuses 11A, 11B is alternately thrown into a straight-tubular filling nozzle 13 through a throwing-in funnel 12.

Then, an empty bag 16 of a powder container is carried by a carrying device 30 to a position right below a filling funnel 15 and with a shutter 25 provided at an opening 26 at the lower end of the filling nozzle 13 opened, the powder temporarily stored in the filling nozzle 13 is thrown instantaneously into the bag 16 by means of free-falling. Thereby, time required for filling can be reduced while the measurement time with the measuring apparatus is sufficiently given in plural numbers used, and accuracy can be heightened for measurement of a powder.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-79101

(43)公開日 平成11年(1999)3月23日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 5 B 1/06

識別記号

F I

B 6 5 B 1/06

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全7頁)

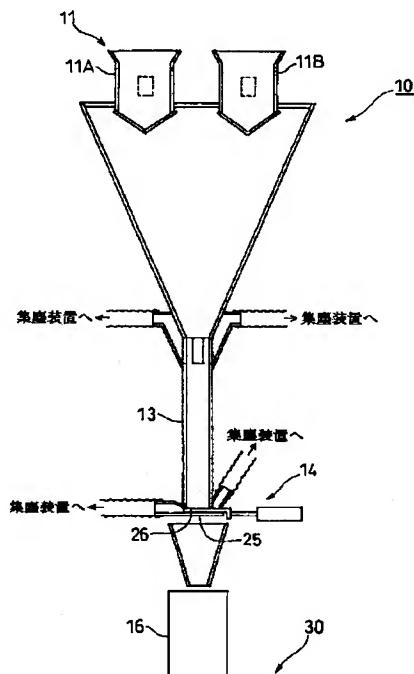
(21)出願番号	特願平9-247607	(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成9年(1997)8月29日	(72)発明者	石川 尚夫 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内
		(72)発明者	小田 欣二 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内
		(74)代理人	弁理士 塩川 修治

(54)【発明の名称】 粉体充填方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 粉体を短時間で安定的に容器に充填して充填能力を向上させること。

【解決手段】 袋16へ粉体1を充填する粉体充填方法において、計量器11A、11Bにて計量された粉体を、直管形状の充填ノズル13内に一旦貯留するとともに、充填ノズルの下方に袋を搬送して位置付け、その後、充填ノズルの下端開口26を開いて、充填ノズル内の粉体を袋内へ投入して充填するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器へ粉体を充填する粉体充填方法において、

計量器にて計量された粉体を、直管形状の充填ノズル内に一旦貯溜するとともに、上記充填ノズルの下方に上記容器を搬送して位置付け、

その後、上記充填ノズルの下端開口を開いて、上記充填ノズル内の粉体を上記容器内へ投入して充填することを特徴とする粉体充填方法。

【請求項2】 複数の計量器を用い、1つの計量器により計量された粉体の充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行っている間に、他の計量器による粉体の計量を行い、上記1つの計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が完了した後に、上記他の計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行う請求項1に記載の粉体充填方法。

【請求項3】 容器へ粉体を充填する粉体充填装置において、

粉体を計量する計量器と、

この計量器にて計量された粉体を一旦貯溜する直管形状の充填ノズルと、

この充填ノズルの下端開口を開閉するシャッタ装置と、上記容器を上記充填ノズルの下方に搬送して位置付ける搬送装置と、

を有することを特徴とする粉体充填装置。

【請求項4】 上記計量器が1つの充填ノズルに対応して複数設置された請求項3に記載の粉体充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、袋等の容器内へ粉体を充填する粉体充填方法及び粉体充填装置に関する。

【0002】

【従来の技術】袋に粉体を充填する粉体充填装置が特開昭54-115998号公報に掲載されている。この粉体充填装置は、ノズル(シート)を袋の底部まで挿入した後、予め計量された粉体を充填ノズル内に投入し、その後、充填ノズルを徐々に上昇させて袋から引き出し、充填ノズル内の粉体を袋内へ充填するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記公報記載の粉体充填装置では、粉体の袋への充填時間は、充填ノズル挿入時間と、計量済の粉体を充填ノズルへ投入する時間と、充填ノズル引き出し時間との合計である。従って、充填ノズルの袋への挿入及び引き出し中にも、袋の搬送を停止しておく必要があり、このため、充填時間が長時間となって充填能力が低下してしまう。特に、袋の背丈が高い場合には、充填ノズルの袋への挿入及び引き出し時間も長くなり、充填能力の低下が著しくなる。

【0004】また、粉体の計量は計量器にて実施される

が、この計量器による計量時間は一般的に長時間を要し、且つ一定しない。このため、計量器による計量時間が粉体の充填時間に与える影響が大きく、この点からも充填能力が低下してしまう。

【0005】本発明の課題は、上述の事情を考慮してなされたものであり、粉体を短時間で安定的に容器内へ充填して充填能力を向上させることができる粉体充填方法及び粉体充填装置を提供することにある。

【0006】

10 【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、容器へ粉体を充填する粉体充填方法において、計量器にて計量された粉体を、直管形状の充填ノズル内に一旦貯溜するとともに、上記充填ノズルの下方に上記容器を搬送して位置付け、その後、上記充填ノズルの下端開口を開いて、上記充填ノズル内の粉体を上記容器内へ投入して充填するようにしたものである。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、複数の計量器を用い、1つの計量器により計量された粉体の充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行っている間に、他の計量器による粉体の計量を行い、上記1つの計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が完了した後に、上記他の計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行うようにしたものである。

【0008】請求項3に記載の発明は、容器へ粉体を充填する粉体充填装置において、粉体を計量する計量器と、この計量器にて計量された粉体を一旦貯溜する直管形状の充填ノズルと、この充填ノズルの下端開口を開閉するシャッタ装置と、上記容器を上記充填ノズルの下方に搬送して位置付ける搬送装置と、を有するようにしたものである。

【0009】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、上記計量器が1つの充填ノズルに対応して複数設置されたものである。

【0010】請求項1又は3に記載の発明には、次の作用①～③がある。

①充填ノズルの下端開口を開いて、充填ノズル内に一旦貯溜された粉体を、充填ノズル下方の容器内へ自由落下により一気に投入し充填することから、充填ノズルから容器への粉体の充填時間が短時間となるので、容器を充填ノズルの下方に、充填のために停止させる停止時間が短時間となる。このため、充填能力を向上させることができる。

【0011】②粉体の比重がばらついても、粉体は充填ノズル内に貯溜される際に、その自重により圧縮されて、充填ノズル内の貯溜体積がほぼ一定となり、充填ノズル内から短時間で一気に容器内へ落下する。この結果、粉体の比重のばらつきに拘らず、充填ノズルから容器への粉体の充填時間がほぼ一定の短時間に安定化さ

れ、このため、充填能力を安定化できる。

【0012】③充填ノズル内に貯溜された粉体を自由落下により短時間に一気に容器内へ充填するので、粉体は充填後直ちに容器内に沈み込み、後行程で容器内の粉体をタッピングする必要がない。このため、タッピングの設備が不要となって装置構成を簡素化できとともに、タッピングによる粉塵の発生を未然に防止できる。

【0013】請求項2又は4に記載の発明には、次の作用④及び⑤がある。

④計量器による粉体の計量時間が、容器を充填ノズルの下方へ搬送して位置付ける搬送時間よりも長時間であっても、複数のそれぞれの計量器から充填ノズルへ粉体が交互に投入、つまり1つの計量器により計量された粉体の充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行っている間に、他の計量器による粉体の計量を行い、上記1つの計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が完了した後に、上記他の計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が行われることから、充填能力が計量器の計量時間に影響されず、粉体をほぼ一定の短時間に安定して充填できる。

【0014】⑤複数の計量器のそれぞれが充填ノズルへ粉体を交互に投入して一旦貯溜させるので、各計量器の計量時間に余裕をもたせることができる。この結果、各計量器による計量を高精度に実施できとともに、各計量器による計量時間のばらつきを吸収できる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は本発明の基本構成を示す構成図、図2は本発明に係る粉体充填装置を示す側断面図、図3は図2の粉体充填装置の一作動サイクルの前半を示す作動図、図4は図2の粉体充填装置の一作動サイクルの後半を示す作動図、図5は図2の粉体充填装置における充填動作を示すタイムチャートである。

【0016】図1及び図2に示す粉体充填装置10は、計量器11、投入漏斗12、充填ノズル13、シャッタ装置14、充填漏斗15及び袋搬送装置30を有して構成され、容器としての袋16内へ粉体1を充填する。

【0017】上記計量器11は、投入漏斗12の天部17に複数台（本実施の形態では2台）設置されている。これらの第1計量器11Aと第2計量器11Bとは、それぞれ同一の所定重量の粉体1を計量するものであり、それぞれの下部に配置された計量器シャッタ18を開作動して、計量した粉体1を投入漏斗12を介し充填ノズル13内へ投入する。

【0018】ここで、第1計量器11Aと第2計量器11Bとのそれぞれは、1つの袋16内へ充填される粉体1の重量を計量するものであり、第1計量器11Aと第2計量器11Bのいずれか一方から充填ノズル13内へ粉体1が投入され、この充填ノズル13内の粉体1が袋16内へ充填された後、第1計量器11Aと第2計量器

11Bの他方から充填ノズル13内へ粉体1が投入される。このように、第1計量器11A、第2計量器11Bは、空の充填ノズル13内へ粉体1を交互に投入する。更に、詳説すれば、1つの計量器11A、11Bにより計量された粉体の充填ノズル13への投入及びその後の袋16への充填を行っている間に、他の計量器11B、11Aによる粉体の計量を行い、上記1つの計量器11A、11Bにより計量された粉体の充填ノズル13への投入及びその後の袋16への充填が完了した後に、上記他の計量器11B、11Aにより計量された粉体の充填ノズル13への投入及びその後の袋16への充填が行わられる。

【0019】上記投入漏斗12は、側部19が上方へ向って漸次拡径されて開口する逆円錐形状に構成され、この側部19の下端部に下端開口20を備える。この投入漏斗12は、第1計量器11A又は第2計量器11Bからの粉体1を充填ノズル13内へ投入するときのガイドの機能を果たす。投入漏斗12における側部19の傾斜角度θは粉体1の安息角の2倍程度に設定されて、投入漏斗12内を流れる粉体1の流速が増大される。

【0020】上記充填ノズル13は、投入漏斗12の下方に下端開口20と連続して設置される。この充填ノズル13は、直管形状に構成されて、第1計量器11A又は第2計量器11Bから投入漏斗12を介して投入された粉体を一旦貯溜する。粉体は、充填ノズル13内に貯溜される間に自重により圧縮され、粉体が比重のばらつきにより体積にばらつきを生じていても、計量器11A、11Bによる計量が一定である限り充填ノズル13内ではほぼ一定体積となる。

【0021】充填ノズル13には、投入漏斗12との接続部付近に開口部21が設けられ、この開口部21を覆うようにして、投入漏斗12と充填ノズル13との接続部に防塵カバー22が設置される。この防塵カバー22は、ダクト23を介して集塵装置に接続される。上記開口部21は、充填ノズル13内に粉体1が投入される際に、この充填ノズル13内の空気を排出して、粉体1の充填ノズル13内への投入をスムーズに実施させるものである。また、防塵カバー22は、充填ノズル13内への粉体1の投入の際に発生する微塵を、集塵装置を用いて吸引し集塵するためのものである。

【0022】上記シャッタ装置14は、シリンダ装置24等の駆動部がノズルシャッタ25を、充填ノズル13の軸線に対し直交する方向にスライドさせて、充填ノズル13の下端開口26を開閉操作するものである。ノズルシャッタ25による充填ノズル13の下端開口26の閉操作時に、充填ノズル13内へ粉体1が一旦貯溜され、下端開口26の開操作時に、充填ノズル13内に貯溜された粉体1が充填漏斗15を介して、袋16内へ自由落下により投入されて充填される。

【0023】シャッタ装置14のスライドシャッタ25

と充填ノズル13の下端開口26を覆うようにして防塵フード27が設置され、この防塵フード27はダクト28を経て集塵装置に接続される。防塵フード27は、スライドシャッタ25の開操作時に、このスライドシャッタ25と充填ノズル13の下端開口との隙間から発生する微塵を、集塵装置を用いて吸引し集塵するためのものである。

【0024】上記充填漏斗15は、投入漏斗12と同様に逆円錐形状に形成され、充填ノズル13の直下に配置される。また、この充填漏斗15は昇降可能に設けられる。つまり、充填漏斗15は、シャッタ装置14のノズルシャッタ25の開操作時には、その下端部が袋16の上部に位置するように下降し、ノズルシャッタ25が閉操作状態にあり、且つ袋16が袋搬送装置30により搬送されているときには、その下端部が袋16の上縁部から離れるように上昇する。

【0025】上記袋搬送装置30は、袋16を搬送するものであり、この袋16を充填漏斗15の直下に搬入して位置付け、袋16への粉体充填完了後、この袋16を搬出する。

【0026】次に、粉体充填装置の充填動作を、図3～図5を用いて説明する。粉体充填装置10全体としての一充填動作サイクルは、第1計量器11A、第2計量器11Bの一動作サイクルに依存し、例えば時刻t₁から時刻t₃までの間となる。

【0027】(1) 時刻t₁においては、図3(A)に示すように、第1計量器11Aに、計量が完了した粉体1が入っており、第2計量器11Bが計量中である。このときには、シャッタ装置14のノズルシャッタ25が充填ノズル13の下端開口26を閉操作しており、又、袋16内には、前行程で充填された粉体1が充填されている。この袋16は、充填漏斗15の直下に位置し、この充填漏斗15は、その下端部が袋16の上縁部に位置付けられている。

【0028】(2) シャッタ装置14がノズルシャッタ25を開操作した後、閉操作した上記行程(1)時点での図3(B)に示すように、第1計量器11Aの計量器シャッタ18が開操作され、第1計量器11Aにて計量された粉体1が投入漏斗12内へ落下し、この投入漏斗12から充填ノズル13内へ投入される。この行程では、投入漏斗12の下端開口20付近に粉体1が一時的に貯溜されるが、充填ノズル13の開口部21から空気が排出されることにより、粉体1は投入漏斗12から充填ノズル13内へスムースに投入される。また、この行程中に充填漏斗15が上昇し、袋搬送装置30が作動して、充填済の袋16が搬出され、空の袋16が充填漏斗15直下へ向って搬送される。

【0029】(3) 図3(C)は、粉体1が充填ノズル13内へ完全に投入されて一旦貯溜されている状態を示す。このとき、貯溜された粉体1の上面は、充填ノズル

13の開口部21よりも若干下方に位置する。また、充填ノズル13内への粉体1の貯溜が完了するまでに、袋搬送装置30が空の袋16を充填漏斗15の直下まで搬送する。

【0030】(4) 袋搬送装置30が空の袋16を充填漏斗15直下に位置付けた時点で、図3(D)に示すように、充填漏斗15が下降して、この充填漏斗15の下端部が袋16の上縁部内に位置付けられる。また、このとき、第1計量器11Aへ粉体1が投入され初めて、第1計量器11Aによる粉体の計量が開始される。

【0031】(5) 袋搬送装置30による袋16の充填漏斗15直下への位置付け完了時点から一定時間経過後に、図3(E)に示すように、シャッタ装置14のノズルシャッタ25が開操作されて、充填ノズル13内に一旦貯溜された粉体が、充填漏斗15を経て袋16内へ自由落下し充填される。この時点までに、第2計量器11Bでの粉体1の計量が完了する。

【0032】(6) 充填ノズル13内の粉体1が完全に袋16内へ充填された時点で、図4(F)に示すように、シャッタ装置14のノズルシャッタ25が充填ノズル13の下端開口26を開操作する。

【0033】(7) シャッタ装置14のノズルシャッタ25が閉操作された時点t₂で、図4(G)に示すように、第2計量器11Bの計量器シャッタ18が開操作されて、第2計量器11Bにて計量された粉体が投入漏斗12を経て充填ノズル13内へ挿入され貯溜される。このとき、充填ノズル13内の空気が、この充填ノズル13の開口部21から排出されて、充填ノズル13内へ粉体1がスムースに投入されるとともに、上記行程(6)で粉体1が完全に充填された袋16を、袋搬送装置30が搬出する。

【0034】(8) 充填ノズル13内に第2計量器11Bから粉体1が完全に一旦貯溜されるまでに、図4(H)に示すように、袋搬送装置30にて空の袋16が充填漏斗15の直下に位置付けられる。

【0035】(9) 空の袋16が充填漏斗15直下に位置付けられた時点で、図4(I)に示すように、充填漏斗15が下降して、この充填漏斗15の下端部が袋16の上縁部に位置付けられるとともに、第2計量器11Bへ粉体1が投入され初めて、この第2計量器11Bによる粉体1の計量が開始される。

【0036】(10) 袋搬送装置30による袋16の充填漏斗15直下への位置付けが完了した時点から一定時間経過後、図4(J)に示すように、シャッタ装置14がノズルシャッタ25を開操作して、充填ノズル13内に貯溜された粉体1を袋16内へ充填し、やがて、時点t₃において、図3(A)に示すように、袋16内への粉体1の充填が完了する。

【0037】従って、上記実施の形態によれば、次の効果①～⑥を奏する。

①充填ノズル13の下端開口26を開いて、充填ノズル13内に一旦貯溜された粉体1を、充填ノズル13下方の袋16内へ自由落下により一気に投入し充填することから、充填ノズル13から袋16への粉体1の充填時間が短時間となるので、袋16を充填ノズル13の下方に、充填のために停止させる停止時間が短時間となる。このため、粉体充填装置10の充填能力を向上させることができる。

【0038】また、充填ノズル13が直管形状、即ち上方から下方へ至るまでその断面が同じ大きさ、形状であり、且つ曲っていないので、粉体は落下に際し、充填ノズル13内で圧縮されたりすることなくそのまま落下する。

【0039】②一般に、粉体1は、比重にはらつきがあると体積がはらつき、例えば比重の小さな粉体1は体積が増大してしまう。この粉体充填装置10では、粉体1の比重がはらついていても、粉体1は充填ノズル13内に貯溜される際に、その自重により圧縮されて充填ノズル13内の貯溜体積がほぼ一定となり、充填ノズル13内から短時間で一気に袋16内へ落下する。この結果、粉体1の比重のはらつきに拘らず、充填ノズル13から袋16への粉体1の充填時間がほぼ一定の短時間に安定され、このため粉体充填装置10の充填能力を安定化できる。

【0040】③充填ノズル13内に貯溜された粉体を自由落下により短時間に一気に袋16内へ充填するので、粉体1は充填後直ちに袋16内に沈み込み、後行程で袋16内の粉体をタッピングする必要がない。このため、タッピングの設備が不要となって装置構成を簡素化できるとともに、タッピングによる粉塵の発生を未然に防止できる。

【0041】④第1計量器11A及び第2計量器11Bによる粉体1の充填時間が、袋16を充填ノズル13の下方、つまり充填漏斗15の下方へ搬送して位置付ける搬送時間よりも長時間であっても、複数のそれぞれの計量器11A、11Bから充填ノズル13へ粉体1が交互に投入されるので、粉体充填装置10における充填能力が第1計量器11A、第2計量器11Bの計量時間に影響されず、粉体1をほぼ一定の短時間に安定して充填できる。

【0042】⑤複数の計量器（第1計量器11A、第2計量器11B）のそれぞれが充填ノズル13へ粉体1を交互に投入して、この充填ノズル13内へ粉体1を一旦

貯溜させてるので、各計量器11A、11Bの計量時間に余裕を持たせることができ。この結果、第1計量器11A、第2計量器11Bによる計量を高精度に実施できるとともに、これらの計量器11A、11Bによる計量時間のばらつきを吸収できる。

【0043】⑥充填ノズル13には、投入漏斗12との接続部付近に開口部21が形成され、粉体が投入漏斗12から充填ノズル13内へ投入される際に、充填ノズル13内の空気が開口部21から排出されるので、粉体1の充填ノズル13内への投入を短時間でスムースに実施できる。

【0044】尚、上記実施の形態の粉体充填装置10では、2台の計量器11（第1計量器11A及び第2計量器11B）が設置されるものを述べたが、3台以上の計量器11が設置されてもよい。

【0045】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る粉体充填方法及び粉体充填装置によれば、粉体を短時間で安定的に容器に充填して充填能力を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の基本構成を示す構成図である。

【図2】図2は本発明に係る粉体充填装置を示す側断面図である。

【図3】図3は図2の粉体充填装置の一作動サイクルの前半を示す作動図である。

【図4】図4は図2の粉体充填装置の一作動サイクルの後半を示す作動図である。

【図5】図5は図2の粉体充填装置における充填動作を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

1 粉体

10 粉体充填装置

11 計量器

11A 第1計量器

11B 第2計量器

12 投入漏斗

13 充填ノズル

14 シャッタ装置

15 充填漏斗

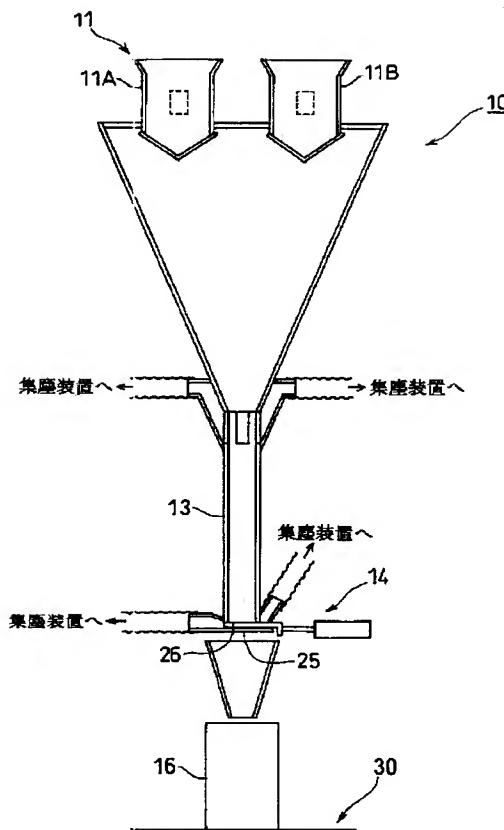
16 袋（容器）

25 ノズルシャッタ

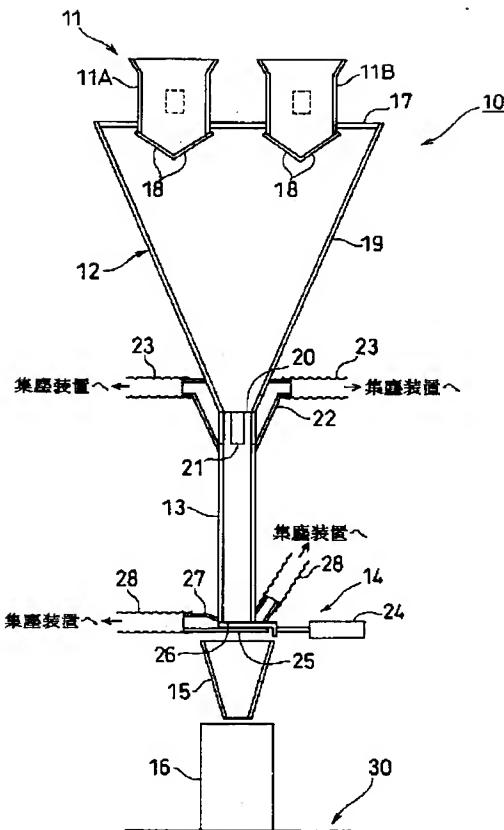
26 充填ノズルの下端開口

30 袋搬送装置（搬送装置）

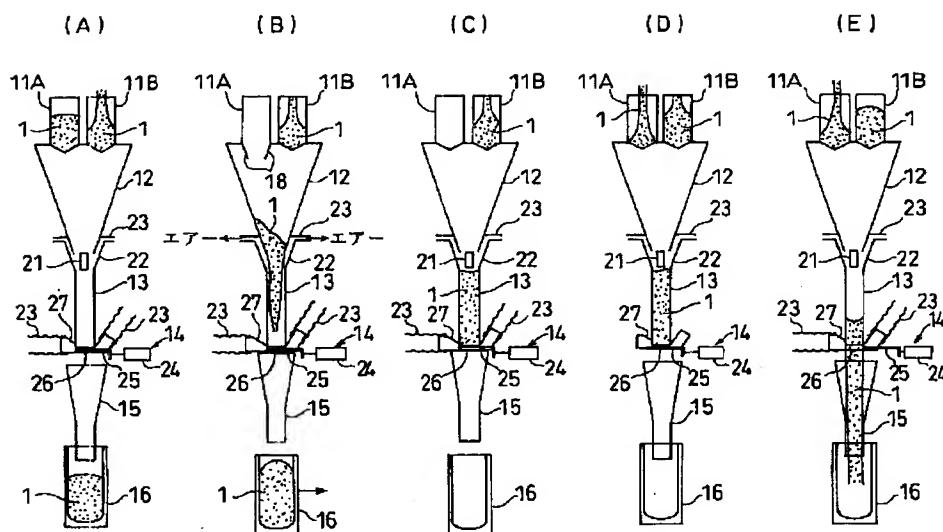
【図1】



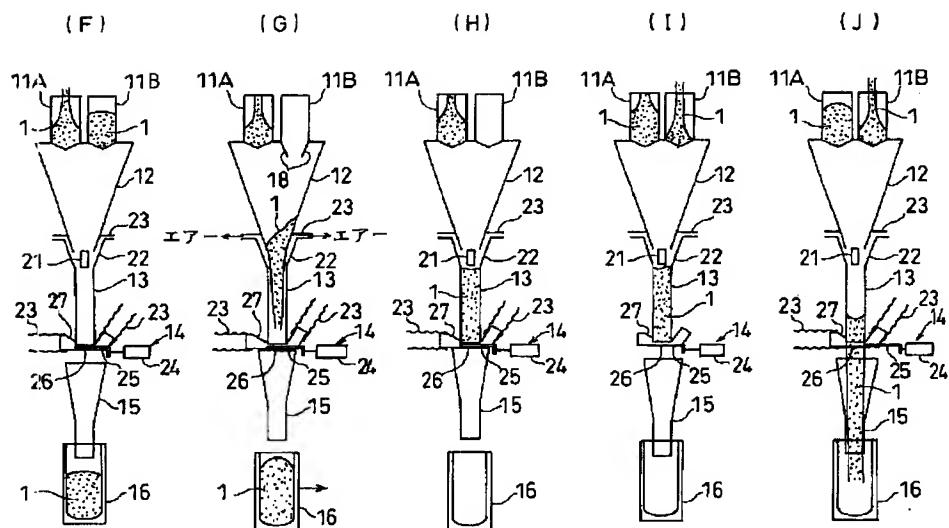
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

